

Method for producing hollow profiles

Patent Number: DE19803738
Publication date: 1999-08-05
Inventor(s): SMOLLA DIRK (DE); HEIM GUNTHER (DE); SCHEIBE VOLKER (DE)
Applicant(s): WAGON AUTOMOTIVE GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE19803738
Application Number: DE19981003738 19980130
Priority Number(s): DE19981003738 19980130
IPC Classification: B21D53/88; B21D53/74; B21D26/02; B62D65/00; B62D21/02; B62D25/02
EC Classification: B62D21/00, B21D26/02H, B62D25/00, B62D29/00C
Equivalents:

Abstract

A method for producing hollow profiles e.g. special sections for vehicle bodies has a preliminary hollow profile produced mechanically. The profile has corrugated sections (7) in areas where post forming is required. This is provided by placing the profile into a mold and applying hydraulic pressure from the inside. The corrugated sections expand to fill the new profiles without undue reduction in wall thickness. The shape and size of the corrugations is set so that the overall wall length of the expanded profile remains constant i.e. the material is not stretched.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Express Mail Label No.
EL 334671785US



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**
⑩ **DE 198 03 738 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 198 03 738.4
㉑ Anmeldetag: 30. 1. 98
㉒ Offenlegungstag: 5. 8. 99

㉓ Int. Cl.⁶:
B 21 D 53/88
B 21 D 53/74
B 21 D 26/02
B 62 D 65/00
B 62 D 21/02
B 62 D 25/02

DE 198 03 738 A 1

㉔ **Anmelder:**
Wagon Automotive GmbH, 63857 Waldaschaff, DE

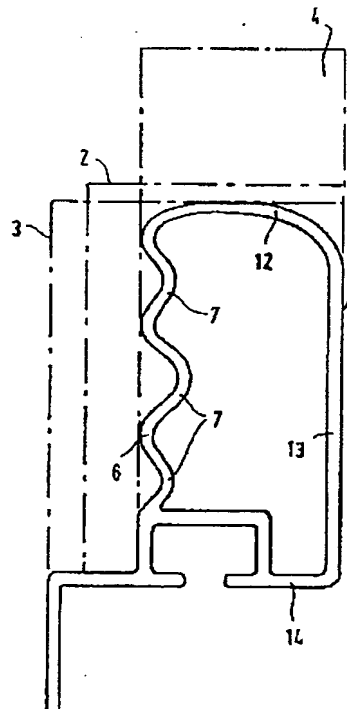
㉕ **Vertreter:**
Podszus, B., Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,
Pat.-Anw., 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

㉖ **Erfinder:**
Heim, Gunther, 63110 Rodgau, DE; Smolla, Dirk,
63879 Weibersbrunn, DE; Scheibe, Volker, 63110
Rodgau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉗ **Verfahren zur Herstellung von Hohlprofil-Bauteilen sowie Hohlprofil zur Durchführung des Verfahrens**

㉘ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Hohlprofil-Bauteilen, insbesondere mit in Längsrichtung des jeweiligen Bauteiles (1) unterschiedlichen Querschnitten, bei dem ein Hohlprofil (5) zunächst mechanisch vorprofiliert und anschließend in einem Formwerkzeug über seine Gesamtlänge durch Einleitung eines Druckmediums (Hydroumformung) aufgeweitet wird.
Um zu erreichen, daß bei der Herstellung von Hohlprofil-Bauteilen mittels Hydroumformung auch im Falle unterschiedlicher Querschnittsformen im wesentlichen überall die gleiche Wandstärke vorhanden ist, schlägt die Erfindung vor, zur Hydroumformung ein Hohlprofil (5) zu verwenden, das mindestens eine Seitenwand (6, 12-14) umfaßt, welche mindestens in einem Teilbereich gefaltet ist. Dabei sind die Falten (7) derart gewählt, daß sich bei dem Aufweiten des Hohlprofils (5) die vorgegebenen, gegebenenfalls unterschiedlichen Querschnitte ergeben.



Express Mail Label No.
EL 334671785US

DE 198 03 738 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Hohlprofil-Bauteilen, insbesondere mit in Längsrichtung des jeweiligen Bauteiles unterschiedlichen Querschnitten, mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Hohlprofil zur Durchführung des Verfahrens und auf eine bevorzugte Verwendung des Verfahrens.

Für die Herstellung der Karosserie von Kraftfahrzeugen werden in der Regel Hohlprofile mit komplizierten Querschnittsformen, insbesondere mit in Längsrichtung des Bauteiles sich änderndem Querschnitt, benötigt. Aus der DB 42 14 557 C2 ist es bekannt, zur Fertigung derartiger Bauteile entsprechende Hohlprofile zunächst mechanisch vorzuprofilieren (z. B. zu biegen) und anschließend in einem Formwerkzeug das Hohlprofil dann über seine Gesamtlänge durch Einleitung eines Druckmediums aufzuweiten (Hydroumformung).

Nachteilig ist bei diesem bekannten Verfahren unter anderem, daß bei der Hydroumformung des vorprofilierten Hohlprofiles eine von dem jeweiligen Querschnitt des Bauteiles abhängige Wandstärkenänderung auftritt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Hohlprofil-Bauteilen mittels Hydroumformung anzugeben, die auch im Falle unterschiedlicher Querschnittsformen im wesentlichen überall die gleiche Wandstärke aufweisen. Ferner soll ein Hohlprofil zur Durchführung des Verfahrens angegeben werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Hohlprofiles durch die Merkmale des Anspruchs 3 gelöst. Der Anspruch 4 enthält eine bevorzugte Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, zur Hydroumformung ein Hohlprofil zu verwenden, das mindestens eine Seitenwand umfaßt, welche mindestens in einem Teilbereich gefaltet ist. Dabei sind die Falten derart gewählt, daß sich bei dem Aufweiten des Hohlprofiles die vorgegebenen, gegebenenfalls unterschiedlichen Querschnitte ergeben.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat sich vor allem bei der Herstellung von Fahrzeug-Karosserieteilen, und zwar insbesondere bei der Herstellung der Fenster- oder Türrahmen bzw. der Heckklappe sowie der Seitenholme, als vorteilhaft erwiesen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigt:

Fig. 1 einen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Fensterrahmen einer Kraftfahrzeugtür;

Fig. 2-4 drei unterschiedliche Querschnittsbereiche des Fensterrahmens entlang der in Fig. 1 mit II-II, III-III und IV-IV bezeichneten Schnittlinien nach der Hydroumformung;

Fig. 5 die Seitenansicht des in Fig. 1 dargestellten Fensterrahmens und

Fig. 6 den Querschnitt eines Hohlprofiles zur Herstellung des in den Fig. 1-5 dargestellten Fensterrahmens vor Durchführung der Hydroumformung.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Fensterrahmen für eine Kraftfahrzeugtür bezeichnet, der im wesentlichen aus drei Abschnitten 2-4 mit jeweils unterschiedlichem Querschnitt besteht (Fig. 3-5). Der Rahmen 1 ist leicht nach außen gebogen (Fig. 5).

Zur Herstellung des Fensterrahmens 1 wird von einem Hohlprofil 5 (Fig. 6) ausgegangen, dessen erste Seitenwand

6 drei Falten 7 aufweist. Das Hohlprofil 5 wird zunächst durch Streckbiegen geformt, so daß es im wesentlichen die in den Fig. 1 und 5 wiedergegebene äußere Form besitzt.

Anschließend wird das vorprofilierte Hohlprofil 5 in ein aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestelltes Formwerkzeug gelegt und über die Öffnungen 8, 9 an den Enden 10, 11 des Hohlprofiles (vgl. auch Fig. 1) ein Druckmedium zugeführt, so daß sich die Außenseiten der Seitenwände 6, 12-14 an die Wände des entsprechenden Formwerkzeuges anlegen.

Erfindungsgemäß sind die Abmessungen sowie die Anzahl der Falten 7 des Hohlprofiles 5 derart gewählt, daß das Umfangsmaß des Hohlprofiles im wesentlichen gleich den Umfangsmaßen des fertigen Fensterrahmens 1 im Bereich der Abschnitte 2-4 (Fig. 2-4) ist. Durch diese Abstimmung der Umfangsmaße wird sichergestellt, daß nach der Hydroumformung trotz der unterschiedlichen Querschnitte der Abschnitte 2-4 des Fensterrahmens 1 dieser im wesentlichen überall die gleiche Wandstärke 15 besitzt.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So können beispielsweise die Falten 7 anstatt in nur einer Seitenwand auch in mehreren Seitenwänden des Hohlprofiles angeordnet sein.

Ferner müssen die Querschnitte des Hohlprofiles nicht zwangsläufig alle als Viereck ausgestaltet sein, sondern können auch andere, z. B. runde oder ovale, Querschnittsformen besitzen.

Bezugszeichenliste

- 1 Fensterrahmen, Hohlprofil-Bauteil, Bauteil
- 2-4 Abschnitte
- 5 Hohlprofil
- 6 Seitenwand
- 7 Falten
- 8, 9 Öffnungen
- 10, 11 Enden
- 12-14 Seitenwände
- 15 Wandstärke

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Hohlprofil-Bauteilen, insbesondere mit in Längsrichtung des jeweiligen Bauteiles (1), unterschiedlichen Querschnitten, bei dem ein Hohlprofil (5) zunächst mechanisch vorprofiliert und anschließend in einem Formwerkzeug über seine Gesamtlänge durch Einleitung eines Druckmediums (Hydroumformung) aufgeweitet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Hohlprofil (5) ein Teil gewählt wird, welches mindestens in einem Teilbereich mindestens einer seiner Seitenwände (6, 12-14) faltenförmig ausgebildet ist und daß die Anzahl und die Abmessungen der Falten (7) des Hohlprofiles (5) derart gewählt werden, daß das sich ergebende Umfangsmaß des Querschnittes des Hohlprofiles (5) und die Umfangsmaße der gegebenenfalls unterschiedlichen Querschnitte des durch Hydroumformung hergestellten Bauteiles (1) übereinstimmen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (5) zunächst durch Streckbiegen vorprofiliert wird.
3. Hohlprofil zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (5) mindestens in einem Teilbe-

reich mindestens einer seiner Seitenwände (6, 12-14) faltenförmig ausgebildet ist und daß die Anzahl und die Abmessungen der Falten (7) derart gewählt sind, daß das sich ergebende Umfangsmaß des Querschnittes des Hohlprofiles (5) und die Umfangsmaße der gegebenenfalls unterschiedlichen Querschnitte des durch Hydroumformung hergestellten Bauteiles (1) übereinstimmen.

4. Verwendung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2 zur Herstellung von Fahrzeug-Karosserieteilen. 10
5. Verwendung nach Anspruch 4 zur Herstellung der Fenster- oder Türrahmen (1) von Fahrzeugtüren bzw. der Heckklappe von Kraftfahrzeugen.
6. Verwendung nach Anspruch 4 zur Herstellung der Seitenholme von Kraftfahrzeugen. 15

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

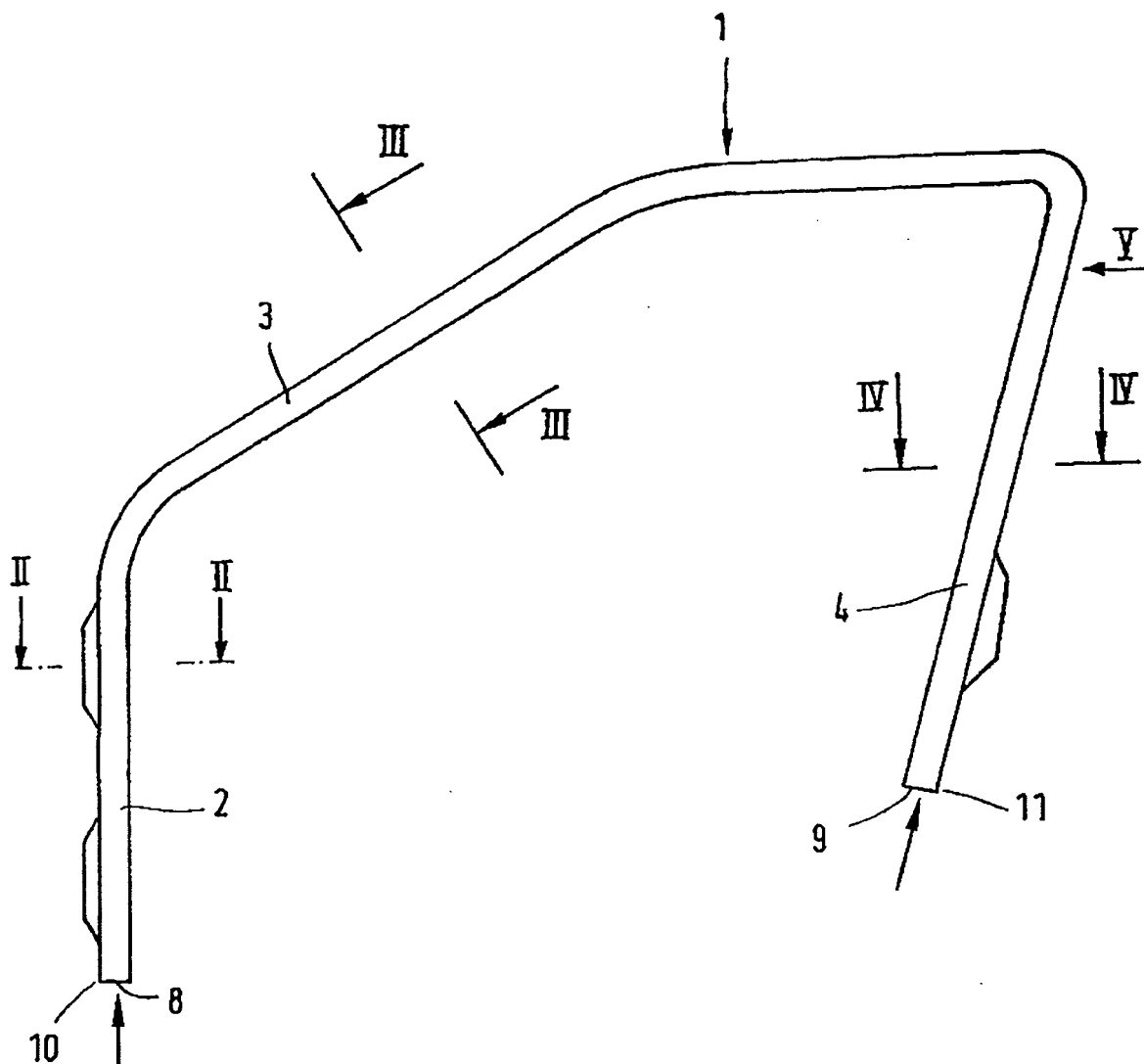


FIG.1

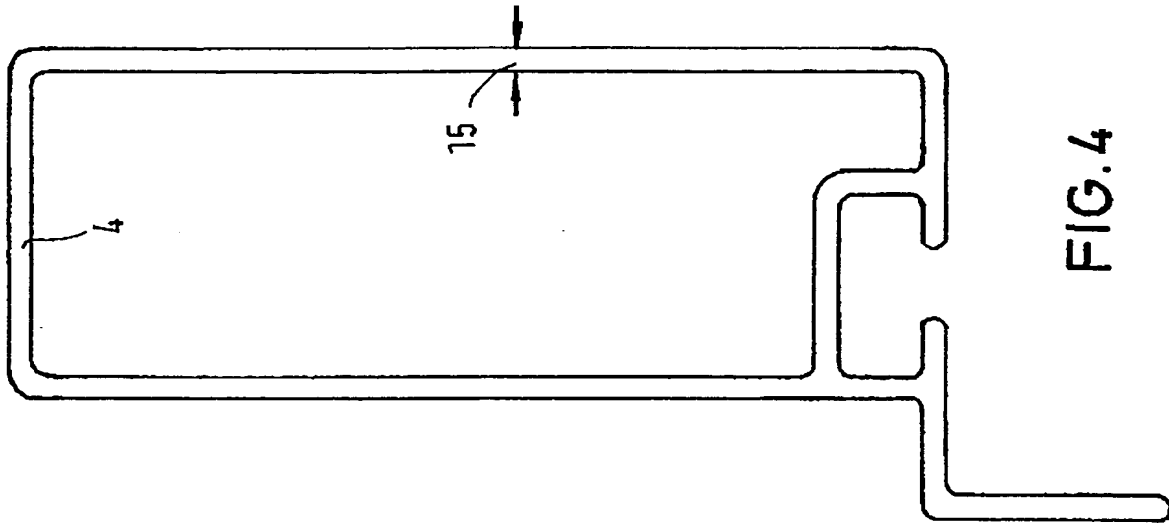


FIG. 4

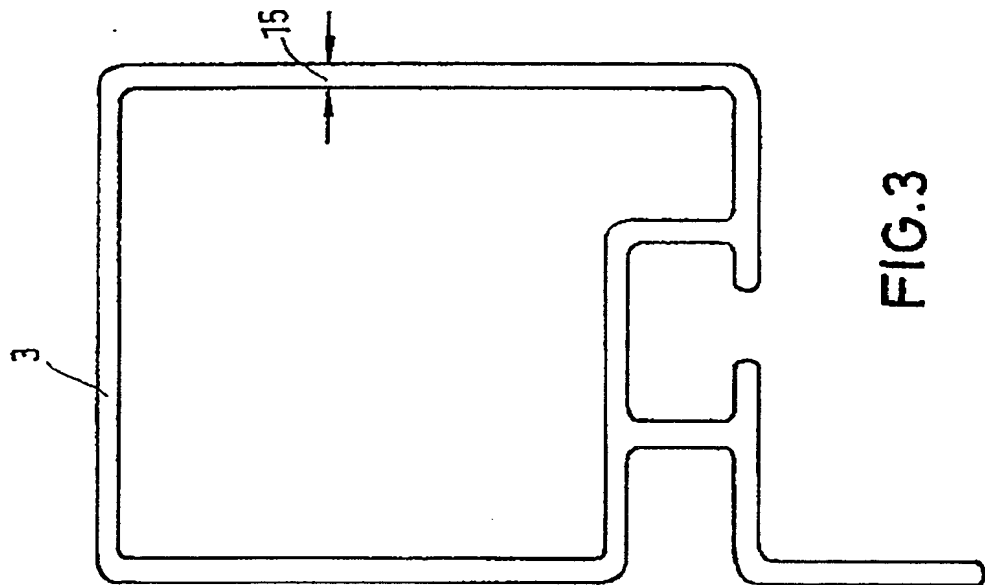


FIG. 3

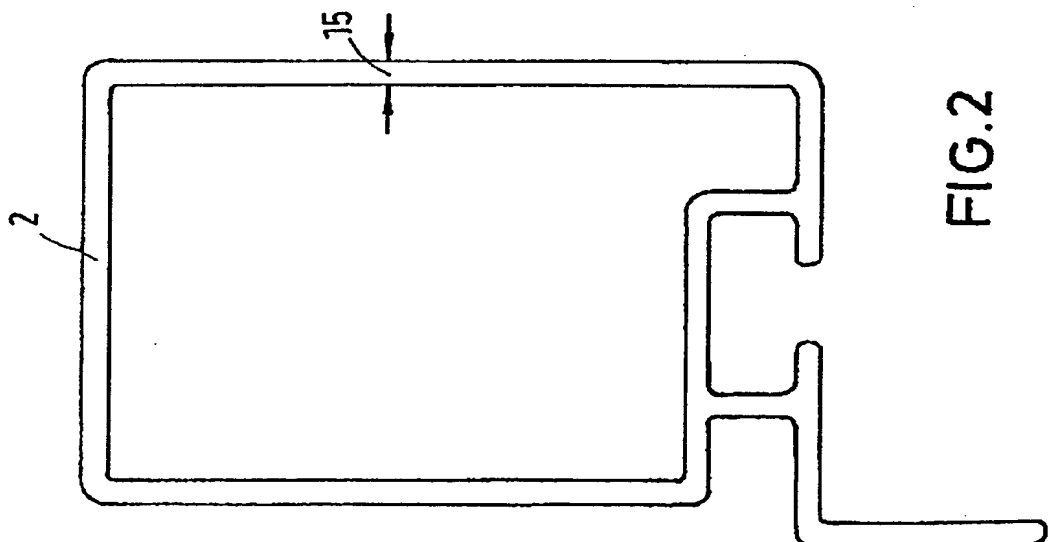


FIG. 2

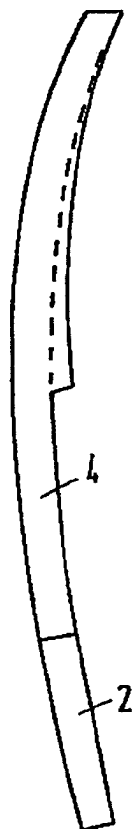


FIG. 5

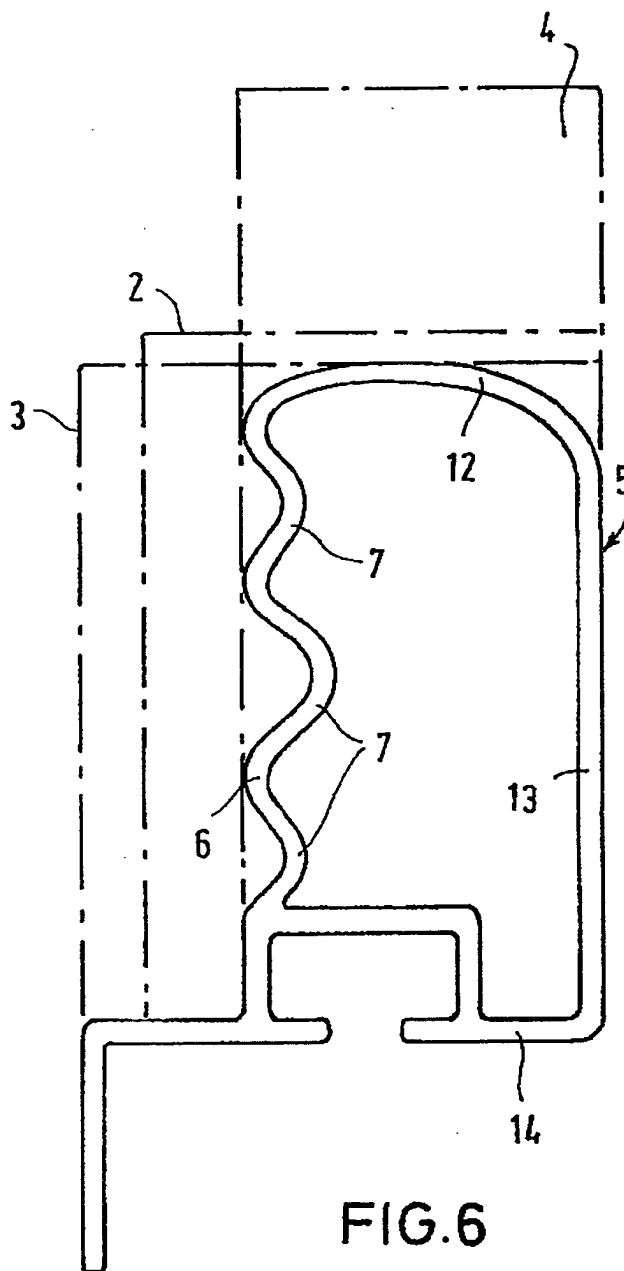


FIG. 6